

Управление образования  
администрации Анжеро – Судженского городского округа  
муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
Анжеро – Судженского городского округа  
«Средняя общеобразовательная школа № 12»  
(МБОУ «СОШ №12»)



УТВЕРЖДЕНА  
приказом МБОУ «СОШ №12»  
от 01.09.2018 № 386

**Рабочая программа учебного курса  
«Решение олимпиадных заданий по математике»  
для учащихся 11 классов**

**Рабочая программа составлена на основе:**

- Федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования, утвержденного приказом Министерства образования Российской Федерации от 5 марта 2004 года №1089

Составитель:  
Минеева Галина Андреевна,  
*учитель математики*

**Содержание**

Пояснительная записка.....	3
Учебно-тематический план .....	4
Содержание программы .....	5
Требования к уровню подготовки выпускников .....	7
Список литературы.....	8

## Пояснительная записка

Курс «Подготовка учащихся к олимпиаде по математике» предназначен для учащихся 11 класса, имеющих склонности к предмету и желающих не только пополнить базовые знания по математике, но и изучать предмет углубленно с целью успешного применения полученных знаний на математических олимпиадах разного уровня, интеллектуальных марафонах и при поступлении в высшие учебные заведения в дальнейшем.

Олимпиады требуют от участников не только владения стандартными школьными приемами решения задач, но и смекалки, изобретательности, умения нестандартно мыслить и строго логически рассуждать, умения работать самостоятельно и в коллективе. Участвуя в таких соревнованиях, школьник более объективно определяет свое отношение к математике как к предмету будущей профессии. Олимпиадные задачи повторяют в миниатюре проблемы, стоящие перед учеными-математиками. При их решении используются типичные методы научных исследований, такие, как полный перебор вариантов, переход от частного к общему, построение математических моделей на основе строгих логических рассуждений.

Программа курса «Подготовка учащихся к олимпиаде по математике» рассчитана 34 часа.

**Цель курса:** развитие творческого потенциала школьников, их способностей к плодотворной умственной деятельности.

### **Задачи курса:**

- развитие мыслительных способностей,
- расширение и углубление знаний учащихся в области математики,
- повышение интереса школьников к занятиям математикой,
- выявление одаренных учащихся и привлечение их к систематическим внеклассным и внешкольным занятиям математикой.

## Учебно - тематический план

<b>1</b>	<b>Числа и вычисления.</b>	<b>3</b>
1.1	Делимость. Простые и составные числа	1
1.2	Деление с остатком. Признаки делимости на 2к, 3, 5к. Взаимно простые числа Целые числа	2
<b>2</b>	<b>Выражения и их преобразования.</b>	<b>2</b>
2.1	Многочлены. Арифметическая и геометрическая прогрессии в олимпиадных задачах	2
<b>3</b>	<b>Тригонометрия</b>	<b>2</b>
3.1	Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Преобразования тригонометрических выражений.	2
<b>4</b>	<b>Уравнения и неравенства.</b>	<b>3</b>
4.1	Неравенства. Неравенство Коши-Буняковского. Решение неравенств обобщенным методом интервалов	2
4.2	Уравнения и неравенства, содержащие переменную под знаком модуля	1
<b>5</b>	<b>Функции.</b>	<b>3</b>
5.1	Тригонометрические функции числового аргумента	1
5.2	Показательная функция, логарифмическая функция	2
<b>6</b>	<b>Планиметрия. Стереометрия.</b>	<b>5</b>
6.1	Многоугольники. Правильные многоугольники. Окружность, описанная и вписанная в многоугольник.	1
6.2	Углы, связанные с окружностью	1
6.3	Комбинации стереометрических тел	3
<b>7</b>	<b>Специальные олимпиадные темы.</b>	<b>16</b>
7.1	Диофантовы уравнения первого порядка с двумя неизвестными	3
7.2	Оценка переменных, организация перебора	2
7.3	Построение примеров и контрпримеров	2
7.4	Принцип Дирихле	3
7.5	Метод математической индукции	2
7.6	Элементы комбинаторики	2
7.7	Сложные уравнения, неравенства и системы с параметрами	2
	<b>Итого:</b>	<b>34</b>

## Содержание программы

### Числа и вычисления

Делимость. Простые и составные числа. Разложение числа на простые множители. Четность. Деление с остатком. Признаки делимости на 2k, 3, 5k, 6, 9, 11. Свойства факториала. Свойства простых делителей числа и его степеней. Взаимно простые числа. Целые числа. Рациональные числа. Иррациональные числа. Число  $\pi$ .

### Выражения и их преобразования

Многочлены. Формулы сокращенного умножения. Разложение многочленов на множители. Теорема Безу.

Арифметическая и геометрическая прогрессии.

Корень n-й степени и его свойства. Свойства степени с рациональным показателем.

### Тригонометрия

Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения.

Преобразования тригонометрических выражений. Свойства тригонометрических функций: ограниченность, периодичность.

### Уравнения и неравенства

Уравнения с одной переменной. Квадратные уравнения. Теорема Виета.

Иррациональные уравнения. Показательные и логарифмические уравнения, их системы. Тригонометрические уравнения.

Неравенства с одной переменной. Решение неравенств методом интервалов.

Показательные и логарифмические неравенства.

Уравнения и неравенства, содержащие переменную под знаком модуля.

Простейшие уравнения, неравенства и системы с параметрами.

Неравенства второй степени с одной переменной. Неравенства о средних.

Системы уравнений.

Текстовые задачи, сводящиеся к решению уравнений, неравенств, систем уравнений

### Функции

Тригонометрические функции числового аргумента: синус, косинус, тангенс, котангенс. Свойства и графики тригонометрических функций.

Показательная функция, ее свойства и график. Логарифмическая функция, ее свойства

и график. Степенная функция, ее свойства и график.

Производная, ее геометрический и механический смысл.

### Планиметрия. Стереометрия

Многоугольники. Правильные многоугольники.

Окружность. Касательная к окружности и ее свойства. Центральные и вписанные углы. Окружность, описанная около треугольника. Окружность, вписанная в треугольник.

Угол между касательной и хордой. Пропорциональные отрезки в окружности.

Теорема о трех перпендикулярах.

Двугранный и многогранный углы. Линейный угол двугранного угла.

Параллелепипед. Пирамида. Призма.

Декартовы координаты в пространстве. Расстояние между точками.

Вектор в пространстве.

**Специальные олимпиадные темы.**

Построение примеров и контрпримеров.

Диофантовы уравнения первого порядка с двумя неизвестными «Оценка + пример».

Принцип Дирихле.

Раскраски.

Игры.

Метод математической индукции.

Геометрические свойства графиков функций.

Элементы комбинаторики.

### **Требования к уровню подготовки выпускников**

В результате изучения данного курса учащийся:

- научится творчески подходить к решению различных математических заданий;
- освоит навыки решения нестандартных задач, нестандартные методы;
- решать уравнения высших степеней, тригонометрические, показательные, логарифмические, содержащие переменную под знаком модуля, применять нестандартные методы при решении уравнений и неравенств, их систем.

### Список литературы

1. Башмаков М.И. Уравнения и неравенства. М., 1983 г
2. Горнштейн П.И., Полонский В.Т., Якир М.С. Задачи с параметрами. Москва – Харьков: “Илекса” “Гимназия”, 1999.
3. Гомонов С.А. Замечательные неравенства. Их обоснование и применение./ Методические рекомендации к элективному курсу/ Дрофа. 2007г
4. Денищева Л.О., Безрукова Г.К., Бойченко Е.М. и др. Единый государственный экзамен: Математика: 2008-2009. Контр. измерит. Материалы/ под ред Ковалевой Г.С. / . М-во образования и науки РФ. Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки.: Просвещение, 2009г.
5. Локоть В.В. Задачи с параметрами. Показательные и логарифмические уравнения, неравенства, системы. М.: АРКТИ, 2005